



## Societe DEMO

27 rue Maurice Flandin  
69003 Lyon

04.82.53.79.20  
caprenov@pia-production.fr

## Logement

situé à Annoeullin (59112)

## NOM Prénom

27 rue Maurice Flandin  
69003 LYON  
SIRET : 533610456

0482536950  
contact@pia-production.fr

## Bénéficiaires

Propriétaire occupant d'une résidence principale  
2 adultes - 2 enfants à charge  
Revenus de catégorie « intermédiaire » selon l'ANAH

# Evaluation thermique

Simulation réalisée le 19/12/2025



Maison individuelle



Département : Nord



Année de construction : Avant 1948



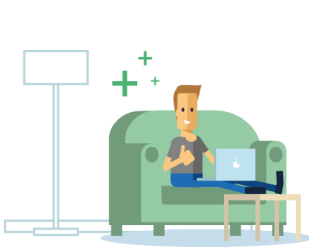
Surface habitable : 156m<sup>2</sup>

## Votre projet

Le projet principal concerne l'isolation de la toiture et l'isolation par l'intérieur de certains murs. Dans un second temps les propriétaires ont la volonté de mettre en place une isolation des murs par l'extérieur du pignon et un poêle à bois.

# Les avantages de la rénovation énergétique

En plus de modifier l'esthétique de votre logement, votre projet de rénovation touche à la dimension énergétique de votre habitat. Cela vous apporte de nombreux avantages :



Amélioration du confort  
*thermique / acoustique*



Économies d'énergie  
*qui peuvent financer le  
coût des travaux*



Augmentation de la valeur immobilière  
*~ 5 % par lettre  
de classe énergétique gagnée*



Et en plus vous participez au respect de l'environnement.



Avec l'augmentation du prix des énergies, ne rien faire revient souvent plus cher !

## Le but de ce document

Cette simulation rapide de rénovation est faite pour vous aider à bien appréhender votre projet et à faire les bons choix.

Elle vous présente :



un état de votre logement actuel avec les points faibles identifiés



un ou des scénarios de rénovations avec les bénéfices pour chaque poste de travaux, les gains de consommations prévisionnels



un budget estimatif avec les coûts des travaux, les économies d'énergies et les éventuelles aides publiques locales et nationales



Ce document est fourni à titre indicatif



**Il ne s'agit pas d'un DPE...**

nécessaire en cas de location ou de vente de votre logement



**...ni d'un audit réglementaire**

nécessaire en cas de vente d'un logement classé G, F ou E ou pour bénéficier d'aides financières

# Votre besoin de rénovation

## VOTRE PROJET DE TRAVAUX

Vous avez déjà réfléchi à une solution technique

 Poêle à bois et isolation de la toiture

## PRIORITÉS



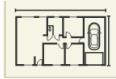
1

Faire des économies d'énergie



2

Améliorer mon confort thermique



3

Adapter / Réagencer mon logement

## CONFORT



Confort d'été



*Forte inertie qui permet de conserver la fraîcheur.*



Confort d'hiver



*Parois froides et courants d'air. Une certaine humidité dans la maison.*



Confort acoustique



*Rue très peu passante. Environnement calme.*

## OCCUPATION



Logement non habité pendant les travaux

## CONTRAINTES PARTICULIÈRES



Postes à ne pas toucher

*Menuiseries récentes. Cuisine et salle de bain récente (pas d'isolation par l'intérieur).*



Santé des occupants

*Allergies (pollens et acariens).*



Délais de réalisation

*Pas de contraintes.*

## ACCESSIBILITÉ



Importance secondaire

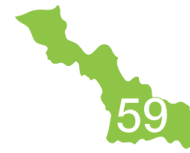
# Votre logement aujourd'hui

Voici les données que nous avons saisies pour réaliser l'évaluation thermique de votre logement.

## CONTEXTE

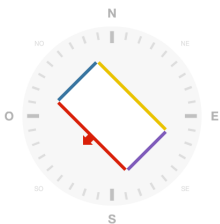


Maison d'avant 1948  
Maison ouvrière brique pleine



Département 59 - Nord  
Température extérieure  
de base : -9 °C  
Altitude : entre 0m et 200m

## ARCHITECTURE



Plan allongé  
orienté Sud-Ouest

### Façade nord-ouest

Mitoyenneté sur local non chauffé accessible  
Absence de masque solaire  
Pas ou peu exposée au vent

### Façade nord-est

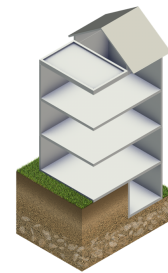
Aucune mitoyenneté  
Absence de masque solaire  
Pas ou peu exposée au vent

### Façade sud-ouest

Aucune mitoyenneté  
Absence de masque solaire  
Pas ou peu exposée au vent

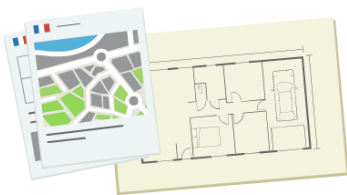
### Façade sud-est

Aucune mitoyenneté  
Absence de masque solaire  
Pas ou peu exposée au vent



3 niveaux chauffés - 156.00 m²

## CONTRAINTES ARCHITECTURALES ET D'URBANISME



Façade en brique traditionnelle et en front à rue empêchant une isolation thermique par l'extérieur.

## PATHOLOGIES



! Problèmes d'humidité

Remontées capillaires sur le mur du salon (façade côté rue). A traiter avant isolation (enduit ciment côté extérieur et bitume à retirer puis séchage).



! Problèmes de structure

Charpente bois traditionnelle à faire vérifier et consolider en cas d'aménagement de combles ou d'ajout de poids en toiture/combles.



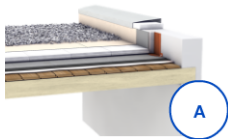
✓ Aucun autre problème constaté

# Votre logement aujourd'hui

Voici les données que nous avons saisies pour réaliser l'évaluation thermique de votre logement.

## COMPOSITION DES PAROIS

### Planchers hauts



Toiture terrasse  
Plafond bois sur solives bois  
Isolation sur le plancher  
Surface déperditive nette : 35.00 m<sup>2</sup>

A

Peu performant

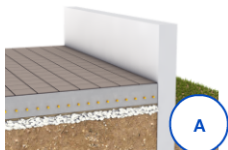


Toiture sous rampants  
Combles aménagés  
Isolation par l'intérieur  
Surface déperditive nette : 78.00 m<sup>2</sup>

B

Très peu performant

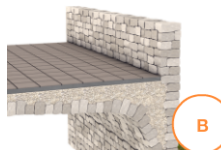
### Planchers bas



Terre-plein  
Dalle béton  
Aucune isolation  
Surface déperditive nette : 62.00 m<sup>2</sup>

A

Performant

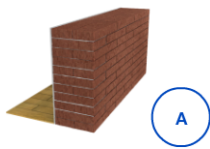


Local non accessible  
Voûte en briques ou moellons  
Aucune isolation  
Surface déperditive nette : 23.00 m<sup>2</sup>

B

Très peu performant

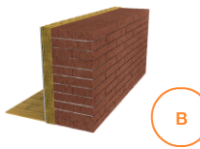
### MURS



Brique pleine simple  
Aucune isolation  
Surface déperditive nette : 81.33 m<sup>2</sup>

A

Très peu performant



Brique pleine simple  
Isolation par l'intérieur  
Surface déperditive nette : 103.00 m<sup>2</sup>

B

Peu performant

## MENUISERIES



1 porte

Très peu performant



8 fenêtres

Peu performant



Pas de double fenêtre



Pas de châssis fixe



Pas de porte-fenêtre



2 baies vitrées

Performant



3 fenêtres de toit

Très performant

# Votre logement aujourd'hui

Voici les données que nous avons saisies pour réaliser l'évaluation thermique de votre logement.

## RENOUVELLEMENT DE L'AIR



Ventilation par infiltration et ouverture des fenêtres

Niveau d'étanchéité à l'air : Mauvais

## USAGE DU LOGEMENT



Besoin en eau chaude à 60°C : 98 L/jour

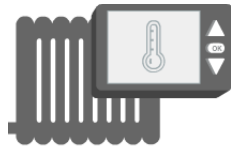


Confort d'hiver : 20°C  
Confort d'été : 26°C

## EQUIPEMENTS



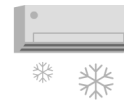
Convecteurs électriques



Le générateur de chauffage principal joue le rôle d'émetteur



Chauffe-eau électrique 200 L



Aucun système de climatisation



2 appoints : cheminée foyer ouvert en complément du générateur principal, sèche-serviettes électrique en salle de bain



Ampoules fluocompactes  
17 appareils électriques

## ANALYSE DU BÂTI

### ENVIRONNEMENT/BIOCLIMATISME

Masques solaires liés aux bâtiment côté rue. Compacité du bâtiment moyenne (extension au RDC).

Orientation principale Est/Ouest. Eclairage naturel important. Acoustique : Rue passante.

### ENVELOPPE

- Type constructif : Maison d'après guerre (type 1920-1930) en brique de terre cuite, plancher béton au RDC, plancher d'étage en bois et charpente en bois. Toiture en bac acier et tuiles (RDC). Combles aménagés non isolés et toiture tuile.

- Caractéristiques et spécificités du bâti (mitoyenneté) : Présence d'une seule mitoyenneté tout hauteur côté Sud. Présence d'une véranda côté Nord (sur la cuisine).

- Descriptif détaillé des parois : page 9

- Avis qualitatif sur l'isolation : Aucune isolation sur la majorité des murs. Faible isolation (PSE) sur la partie extension au RDC. Faible isolation en toiture au RDC. Aucune isolation en toiture des combles.

- Inertie : Bonne inertie (murs en brique) et plancher béton (au RDC).

### MENUISERIES

- Vétusté : Menuiseries récentes (moins de 10 ans).

- Grilles de ventilations : Aucune grille de ventilation (Pas de VMC)

## ANALYSE DE LA VENTILATION ET DE L'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

### RENOUVELLEMENT D'AIR :

- Mode de ventilation : Aucun système de VMC actuellement. Renouvellement d'air par ouvertures des fenêtres et infiltrations.

- Qualité du système : Médiocre, présence d'humidité dans certaines pièces dont la salle de bain.

- Conformité de l'installation : Sans objet (pas de VMC).

### ÉTANCHEITÉ À L'AIR :

Faible étanchéité à l'air globale (infiltrations par les combles).

- Cheminée et / ou poêle : Conduit de cheminée ouvert directement sur l'intérieur (pas de clapet).

- Réseaux électriques et hydrauliques : Percement sans étanchéité entre la cave et le couloir (réseau d'eau froide).

- Étanchéité des parois opaques : Rampants et plafonds peu étanches à l'air (plaque de plâtre).

- Étanchéité des menuiseries : Menuiserie récentes étanches.

## ANALYSE DES ÉQUIPEMENTS

### CHAUFFAGE :

- Modèle, puissance nominale, puissance auxiliaire, rendement ou COP utilisé dans le calcul : Voir plaques en photo.

- Évaluation qualitative (dont année d'installation) : Radiateurs électriques type convecteurs des années 2000 peu performants.

- Type de réseau (bitude, monotube...) et calorifugeage : Sans objet

- Type d'émetteur : Convecteurs électriques anciens sans programmation de la température.

- Type de thermostat : Aucun Thermostat programmable centralisé.

- Type de sondes : Pas de sonde extérieure. Pas de sondes par pièce.

- Type de régulation finale : Thermostat intégré au radiateur sans programmation et sans ralenti de nuit automatique.

ECS : Ballon ECS 200L plutôt récent et performant (catégorie C voir photo).

VENTILATION : Aucune VMC.

ECLAIRAGE : Anciens et récents y compris LED.

CLIMATISATION : Sans objet.

# Photos des éléments observés



Façade côté rue en bon état avec brique terre cuite et toiture tuiles béton



Façade côté jardin avec véranda non chauffée et extension. Murs en brique de terre cuite et toiture en bac acier



Extension (WC et SdB) et dépendances  
Murs en brique de terre cuite et toiture en tuile de terre cuite  
traces de remontées capillaires sur les murs. Joints des briques en bon état



Véranda non chauffée avec menuiseries anciennes double vitrage et toiture polycarbonate. Profils alu.



Menuiseries PVC récentes en double vitrage 4/18/4 et volet roulant PVC (côté rue)  
Coffre de volet roulant ancien en bois non isolé et non étanche à l'air



Porte d'entrée PVC isolante récente avec imposte en double vitrage  
Étanche à l'air

## Photos des éléments observés



*Plancher bas sur cave en béton non isolé*



*Rampants de plafonds des combles aménagés en plâtre sans isolation  
Velux bois anciens en double vitrage*



*Ballon d'ECS électrique récent de 200 L*



*Chaudière gaz au sol hors volume chauffée  
Réseau de distribution non calorifugé*

# Évaluation thermique avant travaux

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + ⋮ Auxiliaires + 💡 Éclairage / ↗ Surface habitable : 156.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE ESTIMÉE


ⓘ Ne constitue pas un DPE ou un audit



⚡ **Consommations** **341**  
kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an

☁️ **Émissions** **13**  
kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an

🚗 Équivalent à **11 000 km**  
en voiture par an



**Logement très peu performant**

considéré comme une passoire thermique et interdit à la location à partir de 2028

## FACTURES D'ÉNERGIE (en € TTC /an)

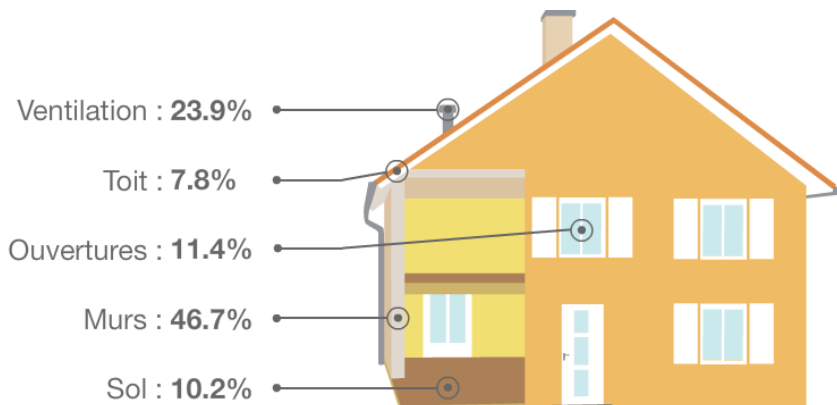
⚡ Électricité

**5 490 € TTC/an**

## RÉPARTITION DES DÉPERDITIONS THERMIQUES

**Les déperditions thermiques d'une construction** correspondent à son niveau de « pertes de chaleur » à la température extérieure de base (-9°C) et avec une température de consigne conventionnelle de 19°C.  
**Plus le pourcentage d'un poste est important, plus celui-ci est responsable des pertes de chaleur en hiver.**

Les ponts thermiques des parois (pertes au niveau des jonctions) ont été repartis sur l'ensemble des postes concernés.



Estimation des déperditions totales de la construction  
**17.1 kW**

# Analyse des factures



La dépense énergétique estimée peut différer de vos factures d'énergie car :

- Certains éléments sont difficiles à renseigner (état réel de l'isolant, chauffage partiel du logement, etc.)
- Certaines consommations énergétiques ne sont pas prises en compte dans l'estimation (piscine chauffée, aquarium, chargement de voiture électrique, etc.)

## Répartition des factures par énergie (selon les factures saisies)

⚡ Électricité

5 490 € TTC/an

## Dépenses annuelles d'énergie

### DÉPENSES ESTIMÉES

**5 490 € / an**  
39 650 kWh

### FACTURE SAISIES

**4 880 € / an**  
58 400 kWh

### ÉCART EN € / AN



**Électricité**

**4 470 €**  
19 440 kWh

**4 500 €**  
50 000 kWh

**+0 %**  
d'écart

*chauffage partiel de l'étage*



**Bois bûche**

**1 020 €**  
20 210 kWh

**380 €**  
8 400 kWh

**-63 %**  
d'écart

*Usage intensif de la cheminée*

# Scénario 1 : Votre projet de travaux

Première variante

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



247  
kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an



8  
kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an

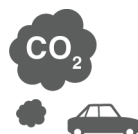


### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

94 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an soit

**27 %**

Équivalent à environ 830 € /an



### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

5 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**4000 km**

par an avec une voiture citadine



### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**23 %**

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024  
«La valeur verte des logements en 2023»*



### ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

**830 € /an**



## COMMENTAIRES

### POINTS de VIGILANCE :

Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture.

La mise en place des membranes d'étanchéité l'air en soubassement et toiture est à prévoir dans les devis des artisans.

# Liste des interventions proposées



**Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 6.3 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 35 m<sup>2</sup>**

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente.



**Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - R = 8.1 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 78 m<sup>2</sup>**

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente. La toiture doit aussi être vérifiée. La toiture étant ancienne il est intéressant de coupler changement de toiture et isolation des rampants. Dans le cas contraire un[...]



Les travaux effectués réduisent vos besoins en énergie, ce qui permet de diminuer la puissance des équipements de chauffage. Dans votre cas, les déperditions thermiques sont passées de 17.7 kW à 16.2 kW. Ainsi, l'investissement réalisé sur les postes ci-dessus permet de réaliser des économies sur les nouveaux équipements de chauffage (ci-après).



**Installation d'une VMC hygroréglable B**

- ✓ évacuation de l'humidité et des mauvaises odeurs
- ✓ débit d'air adapté à l'humidité intérieure
- ✓ la ventilation est assurée par un seul caisson



**Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte - Pn = 21 kW - ETAS = 80 %**

- ✓ programmable
- ✓ très haut rendement
- ✓ combustible écologique

Le poêle à granulé doit être installé après vérification du conduit d'évacuation des fumées et la mise en place d'utubage. Bien vérifier la possibilité de réduire la ventilation du poêle (bruit).

# Liste des interventions proposées



## Ajout des radiateurs électriques à chaleur douce - Label NF 3 étoiles avec détection de mouvement

- ✓ installation rapide
  - ✓ programmable par un système centralisé
  - ✓ réglage précis
- 



## Installation d'une régulation pièce par pièce (radiateurs électriques à chaleur douce) : thermostat programmable avec détection de présence (intégré au radiateur électrique)

- ✓ programmable
  - ✓ génère des économies d'énergie
  - ✓ évite le gaspillage
-

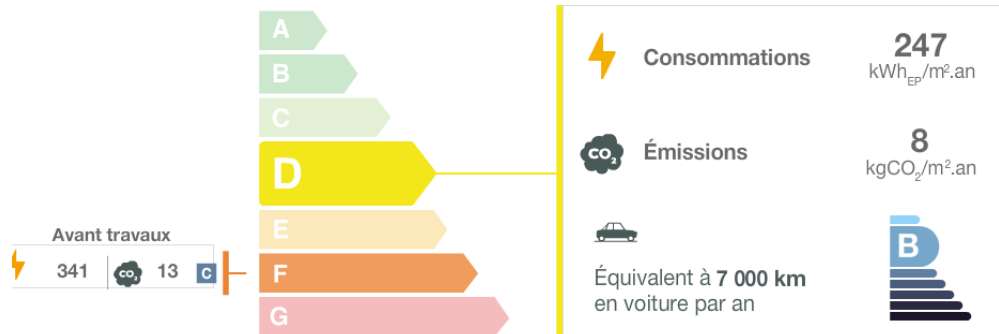
# Évaluation thermique après travaux

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable :

 Chauffage +  Eau chaude +  Climatisation +  Auxiliaires +  Éclairage /  Surface habitable : 156.0 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

ⓘ Ne constitue pas un DPE ou un audit



### Sortie de passoire

Les travaux permettent de sortir du statut de « passoire thermique »

## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

15.6 kW

Soit une diminution de 1.5 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -9° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES ESTIMÉE

830 € / an

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

 Chauffage +  Eau chaude +  Climatisation +  Auxiliaires +  Éclairage +  Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 4 670 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

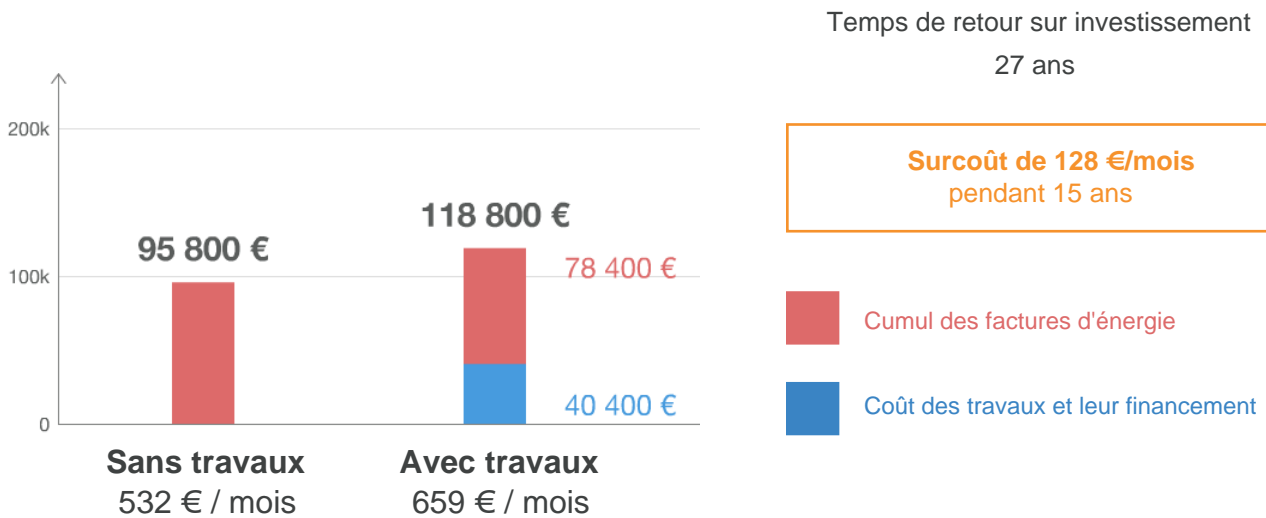
très important

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

# Analyse économique du projet

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 26 690 € et 32 620 € TTC

## AIDES



Aucune aide activée

## FINANCEMENT



Pas d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
29 700 € d'emprunt sur 15 ans à 4.10 %  
(224 € / mois)

## PRIX DES ÉNERGIES



1.60 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

-

Remboursement du prêt bancaire

224 € / mois  
15 ans

Le coût de travaux, les aides et les modalités de financement sont estimés à la date de réalisation de l'audit et sont susceptibles d'évoluer. Seuls les devis et les documents des organismes délivrant les aides et les moyens de financement permettent de dresser un bilan économique définitif.

## Scénario 2 : Votre projet de travaux + isolation des murs

Deuxième variante

### CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



126  
kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an



4  
kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an

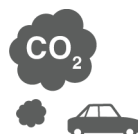


#### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

215 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an soit

**63 %**

Équivalent à environ 2 690 € /an



#### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

9 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**7000 km**

par an avec une voiture citadine



#### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**29 %**

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024  
«La valeur verte des logements en 2023»*



#### ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

**2 690 € /an**



### COMMENTAIRES

*Ce scénario correspond aux travaux du scénario 1 + l'isolation par l'extérieur des murs*

*Ce scénario permet de bénéficier des subventions liées à la rénovation d'ampleur*

**POINTS de VIGILANCE :**

*Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture. Il est aussi nécessaire de traiter les remontées capillaires dans les murs avant de les isoler par l'intérieur.*

*La mise en place des membranes d'étanchéité l'air en murs et toiture est à prévoir dans les devis des artisans ainsi que les raccords sur les menuiseries existantes.*

*Les coffres de volets roulants sont à traiter (isolation et étanchéité à l'air) en même temps que l'isolation des murs.*

*Le dimensionnement du poêle à bois doit être réalisé à partir d'une note de calcul qui prends en compte uniquement les déperditions du RDC. Il est important de ne pas surdimensionner la puissance du poêle pour éviter un mauvais rendement.*

# Liste des interventions proposées



**Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 6.3 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 35 m<sup>2</sup>**

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente. La toiture doit aussi être vérifiée.



**Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - R = 8.1 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 78 m<sup>2</sup>**

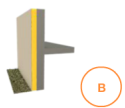
- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente. La toiture doit aussi être vérifiée. La toiture étant ancienne il est intéressant de coupler changement de toiture et isolation des rampants. Dans le cas contraire un[...]



**Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - R = 3.7 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 94 m<sup>2</sup>**

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide



**Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit : 180 mm de polystyrène expansé + enduit de façade - R = 5.0 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 133 m<sup>2</sup>**

- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ réduit significativement les ponts thermiques
- ✓ idéal en combinaison avec une rénovation de façade



**Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs mitoyens : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - R = 3.7 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 9 m<sup>2</sup>**

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

# Liste des interventions proposées



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



## Installation d'une VMC double flux avec échangeur

- ✓ plus de confort car l'air est tempéré
- ✓ améliore la qualité de l'air (l'air insufflé est filtré)
- ✓ assure la circulation de l'air dans tout le logement

La VMC double flux permet de garantir un bon renouvellement d'air dans chaque pièce.

L'entreprise doit prévoir la pose d'un réseau de gaine semi-rigide (pas de gaine souples) avec joints intégrés. La centrale doit pouvoir gérer un mode inter-saison (bypass). Le devis comporte la mesure et [...]



## Remplacement des convecteurs électriques par un poêle à granulés Flamme Verte - Pn = 10 kW - ETAS = 80 %

- ✓ programmable
- ✓ très haut rendement
- ✓ combustible écologique

Le poêle à granulés doit être installé après vérification du conduit d'évacuation des fumées et la mise en place d'utubage. Bien vérifier la possibilité de réduire la ventilation du poêle (bruit). Le dimensionnement de l'appareil est à réaliser par l'entreprise sur la base des nouvelles dépe[...]



## Installation d'une régulation pièce par pièce : thermostat d'ambiance programmable

- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
- ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
- ✓ évite les fortes variations de température

La régulation du poêle à bois doit permettre de gérer la puissance de l'appareil en fonction de la température intérieure. La commande et la sonde doit être déportée. La régulation doit permettre une programmation horaire en fonction de la température.



## Ajout des radiateurs électriques à chaleur douce - Label NF 3 étoiles avec détection de mouvement

- ✓ installation rapide
- ✓ programmable par un système centralisé
- ✓ réglage précis

# Liste des interventions proposées



**Installation d'une régulation pièce par pièce (radiateurs électriques à chaleur douce) : thermostat programmable avec détection de présence (intégré au radiateur électrique)**

- ✓ programmable
  - ✓ génère des économies d'énergie
  - ✓ évite le gaspillage
-

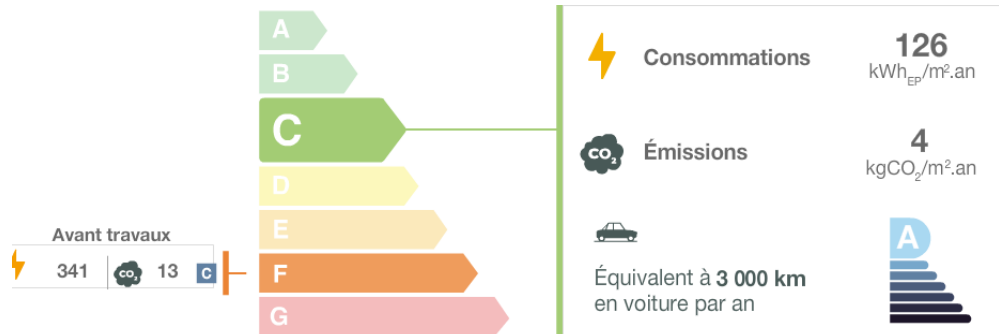
# Évaluation thermique après travaux

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage / 📏 Surface habitable : 147.9 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

ⓘ Ne constitue pas un DPE ou un audit



### Sortie de passoire

Les travaux permettent de sortir du statut de « passoire thermique »

## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

7.7 kW

Soit une diminution de 9.4 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -9° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19° C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES ESTIMÉE

2 690 € / an

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage + 🔌 Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EP</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 2 810 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

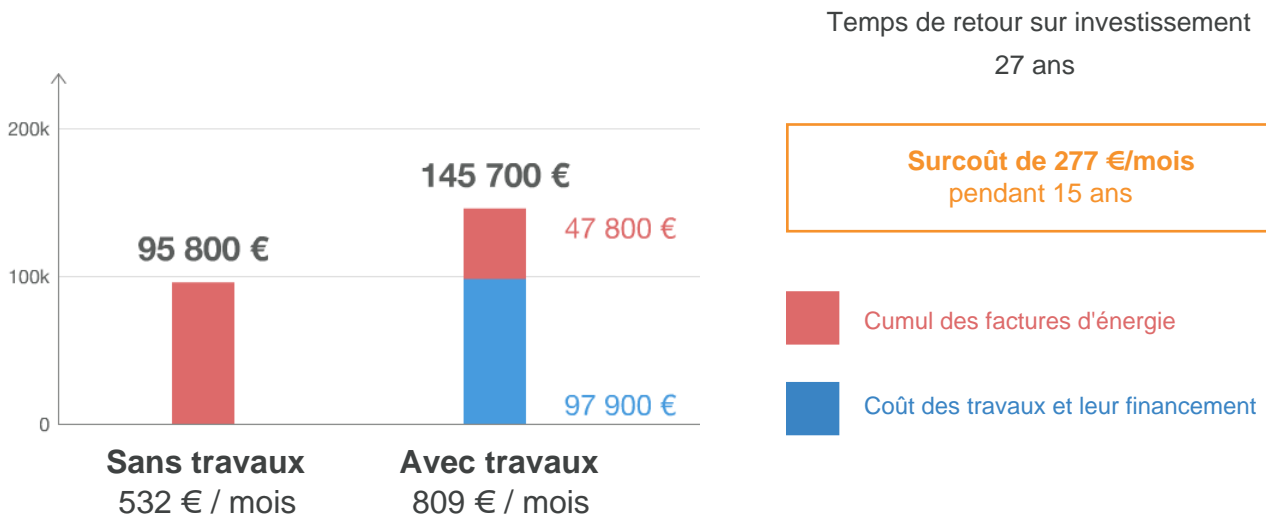
très important

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

# Analyse économique du projet

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 64 770 € et 79 160 € TTC

## AIDES



Aucune aide activée

## FINANCEMENT



Pas d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
72 000 € d'emprunt sur 15 ans à 4.10 %  
(544 € / mois)

## PRIX DES ÉNERGIES



1.75 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

-

Remboursement du prêt bancaire

544 € / mois  
15 ans

Le coût de travaux, les aides et les modalités de financement sont estimés à la date de réalisation de l'audit et sont susceptibles d'évoluer. Seuls les devis et les documents des organismes délivrant les aides et les moyens de financement permettent de dresser un bilan économique définitif.

## Scénario 3 : Isolation + PAC Air-Air réversible + chauffe-eau thermodynamique

Troisième variante

### CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX



58  
kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an



2  
kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an

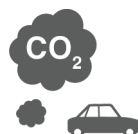


#### ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

283 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.an soit

**82 %**

Équivalent à environ 3 660 € /an



#### GAZ À EFFET DE SERRE ÉPARGNÉ

11 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an soit l'équivalent de

**9000 km**

par an avec une voiture citadine



#### BIEN IMMOBILIER VALORISÉ

à hauteur de

**33 %**

*D'après l'étude des Notaires de France de novembre 2024  
«La valeur verte des logements en 2023»*



#### ÉCONOMIES SUR FACTURES

estimées à

**3 660 € /an**



### COMMENTAIRES

Ce scénario conserve les travaux d'isolation et d'étanchéité à l'air du scénario 2 mais propose une PAC Air-Air en système de chauffage principal.

Ce scénario permet d'atteindre l'étiquette B et de bénéficier des subventions liées à la rénovation d'ampleur

#### POINTS de VIGILANCE :

Ce scénario implique dans l'idéal un remplacement de la toiture. Il est aussi nécessaire de traiter les remontées capillaires dans les murs avant de les isoler par l'intérieur.

La mise en place des membranes d'étanchéité à l'air en murs et toiture est à prévoir dans les devis des artisans ainsi que les raccords sur les menuiseries existantes.

Les coffres de volets roulants sont à traiter (isolation et étanchéité à l'air) en même temps que l'isolation des murs

# Liste des interventions proposées



A

**Ajout d'une isolation de la toiture terrasse par l'intérieur : 240 mm de laine de bois en panneaux + doublage intérieur - R = 6.3 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 35 m<sup>2</sup>**

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les pertes de chaleur du logement

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente. La toiture doit aussi être vérifiée.



B

**Remplacement de l'isolation de la toiture par : 260 mm de laine minérale en rouleaux + doublage intérieur - R = 8.1 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 78 m<sup>2</sup>**

- ✓ améliore le confort d'été
- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ réduit les bruits extérieurs aériens

POINTS de VIGILANCE : L'isolation de la toiture devra être faite après vérification de la capacité portante de la charpente. La toiture doit aussi être vérifiée. La toiture étant ancienne il est intéressant de coupler changement de toiture et isolation des rampants. Dans le cas contraire un[...]



A

**Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs extérieurs : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - R = 3.7 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 94 m<sup>2</sup>**

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

POINTS de VIGILANCE : Les menuiseries n'étant pas à remplacer l'isolation des murs par l'intérieur devra soigner les raccords avec celle-ci (étanchéité à l'air et isolation). Les coffres de volets roulants sont à isoler en même temps. Des renforts sont à prévoir pour déplacer et refixer le[...]



B

**Ajout d'une isolation thermique par l'extérieur sous enduit : 180 mm de polystyrène expansé + enduit de façade - R = 5.0 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 133 m<sup>2</sup>**

- ✓ logement habitable pendant les travaux
- ✓ réduit significativement les ponts thermiques
- ✓ idéal en combinaison avec une rénovation de façade



A

**Ajout d'une isolation thermique par l'intérieur des murs mitoyens : 120 mm de polystyrène extrudé + doublage intérieur - R = 3.7 m<sup>2</sup>.K/W - Surface isolée = 9 m<sup>2</sup>**

- ✓ Idéal en combinaison avec une rénovation intérieure
- ✓ renforce l'isolation acoustique
- ✓ réduit la sensation de paroi froide

# Liste des interventions proposées



Les interventions sur le bâti permettent une diminution importante de vos besoins de chauffage et donc de la puissance nécessaire des nouveaux équipements de chauffage. Ainsi vous réaliserez des économies sur ces nouveaux équipements (ci-après).



## Installation d'une VMC double flux avec échangeur

- ✓ plus de confort car l'air est tempéré
- ✓ améliore la qualité de l'air (l'air insufflé est filtré)
- ✓ assure la circulation de l'air dans tout le logement

La VMC double flux permet de garantir un bon renouvellement d'air dans chaque pièce.

L'entreprise doit prévoir la pose d'un réseau de gaine semi-rigide (pas de gaine souples) avec joints intégrés. La centrale doit pouvoir gérer un mode inter-saison (bypass). Le devis comporte la mesure et [...]



## Remplacement des convecteurs électriques par une pompe à chaleur Air-Air produisant la climatisation - SCOP = 3

- ✓ système thermodynamique performant
- ✓ réglable séparément par pièce
- ✓ utilisation possible en climatisation

L'unité extérieure de la PAC air/eau devra être installée en prenant en compte les contraintes acoustiques (distance au voisin etc selon DTU 65.16). Le dimensionnement de la PAC pour le chauffage doit prendre en compte les nouvelles déperditions du logement (soit 8 kW).



## Remplacement du chauffe-eau électrique par un chauffe-eau thermodynamique sur air extérieur ou ambiant ETAS = 95 % - COP = 2.5

- ✓ limite les consommations électriques
- ✓ Utilise une énergie renouvelable



## Installation d'une régulation centralisée : thermostat programmable

- ✓ programmable
- ✓ améliore le contrôle de température
- ✓ génère des économies d'énergie



## Installation d'une régulation pièce par pièce : thermostat d'ambiance programmable

- ✓ adapte le chauffage aux usages de chaque pièce
  - ✓ meilleure intégration des apports internes et solaires
  - ✓ évite les fortes variations de température
-

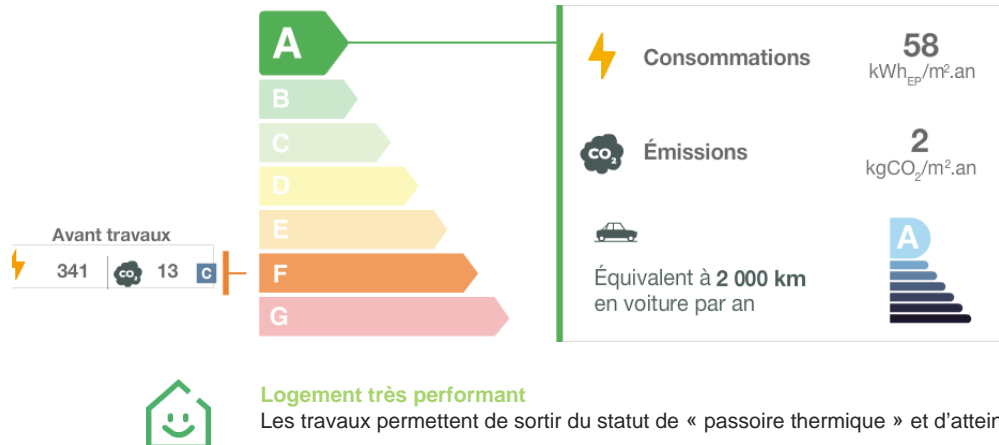
# Évaluation thermique après travaux

Les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont rapportées à la surface habitable :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage / 📏 Surface habitable : 147.9 m<sup>2</sup>

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE APRÈS TRAVAUX ESTIMÉE

ⓘ Ne constitue pas un DPE ou un audit



## DÉPERDITIONS THERMIQUES APRÈS TRAVAUX

**7.7 kW**

Soit une diminution de 9.4 kW

Déperditions calculées à une température extérieure de base de -9° C (conformément à la norme EN 12831) et pour une température de consigne conventionnelle de 19°C.

## ÉCONOMIE SUR LES FACTURES ESTIMÉE

**3 660 € / an**

Avec l'augmentation du prix des énergies, les économies augmentent avec les années !

L'économie sur les factures se base sur l'occupation réelle du logement et intègre 6 postes de consommation :

🔥 Chauffage + 💧 Eau chaude + ❄️ Climatisation + 🗨️ Auxiliaires + 💡 Éclairage + 🔌 Appareils électriques

RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS (en kWh<sub>EF</sub>/an)

DÉPENSES ANNUELLES  
sur la base des dépenses estimées

Consommations actuelles



~ 5 500 € / an

Consommations après travaux



~ 1 830 € / an

Les économies d'énergie que vous voyez sur ce graphique (kWh) ne sont pas proportionnelles aux économies sur les factures (€) car votre projet comprend un changement de type d'énergie.

## GAIN DE CONFORT ESTIMÉ

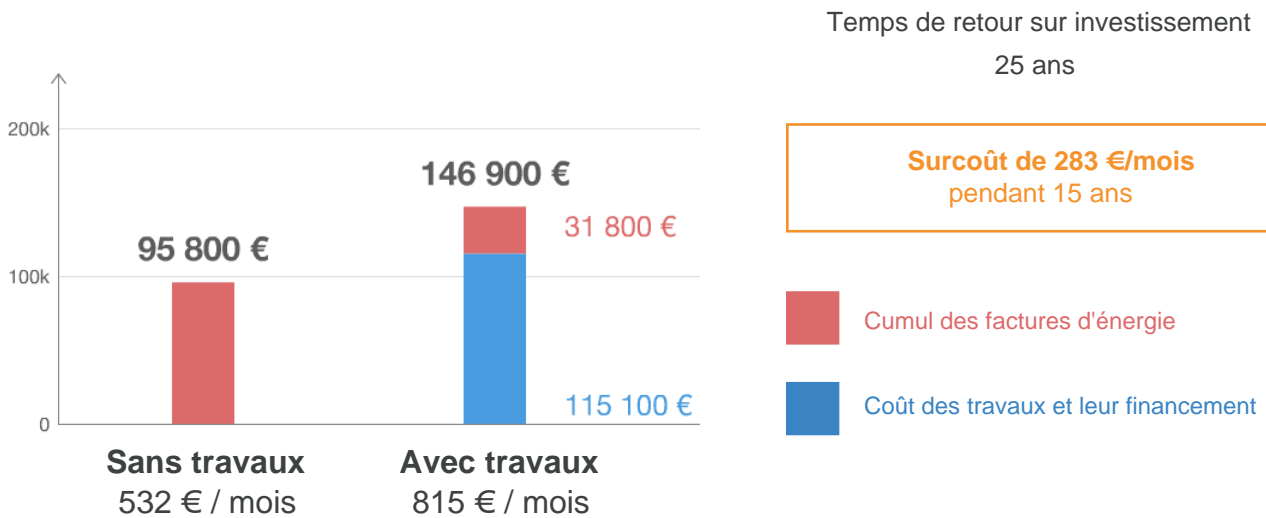
**très important**

Par nature, cette estimation sera plus ou moins ressentie en fonction de chaque habitant (âge, habitudes vestimentaires, métabolisme,...)

# Analyse économique du projet

## RÉPARTITION DE VOS DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES SUR 15 ANS

Basées sur les dépenses d'énergie estimées



## COÛT ESTIMÉ DES TRAVAUX



Entre 76 090 € et 92 990 € TTC

## AIDES



Aucune aide activée

## FINANCEMENT



Pas d'Éco-PTZ, pas d'apport,  
84 600 € d'emprunt sur 15 ans à 4.10 %  
(639 € / mois)

## PRIX DES ÉNERGIES



2.00 % / an de taux d'augmentation moyen du prix des  
énergies du projet, pas d'évolution du climat

Remboursement de l'Éco-PTZ

-

Remboursement du prêt bancaire

639 € / mois  
15 ans

Le coût de travaux, les aides et les modalités de financement sont estimés à la date de réalisation de l'audit et sont susceptibles d'évoluer. Seuls les devis et les documents des organismes délivrant les aides et les moyens de financement permettent de dresser un bilan économique définitif.

# Eco-gestes : augmentez vos économies d'énergie !

Les travaux envisagés sur votre logement permettraient de réduire votre facture d'énergie jusqu'à **82%**.  
Sachez que vous pouvez faire d'avantage d'économies en vous investissant au jour le jour avec des éco-gestes.

 **Un éco-geste est une action peu ou pas coûteuse qui permet d'éviter le gaspillage d'énergie et donc de réaliser des économies significatives et immédiates.**

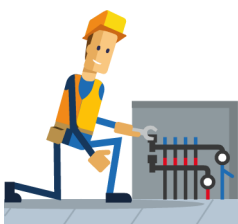
## Exemples d'éco-gestes

Régler la température du chauffe-eau entre 55° et 60°C		Nettoyer les ampoules et luminaires		Nettoyer la grille arrière du réfrigérateur	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Évite des consommations d'énergie inutiles.</li><li>Limite l'entartrage du chauffe-eau.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Enlève la poussière qui peut réduire l'efficacité lumineuse de <b>40%</b>.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Empêche l'encrassement de la grille, qui peut doubler la consommation électrique de l'appareil.</li></ul>
<b>Durée</b>	<b>Coût</b>	<b>Durée</b>	<b>Coût</b>	<b>Durée</b>	<b>Coût</b>
 < 15 min	GRATUIT !	 < 30 min (tous les ans)	GRATUIT !	 < 15 min (tous les ans)	GRATUIT !

Il existe des dizaines d'éco-gestes liés à votre quotidien (électroménager, informatique, éclairage, cuisson, ...). Pris individuellement, ils peuvent paraître anecdotiques, mais en les cumulant, vous pouvez **réaliser des économies d'énergie non négligeables et augmenter votre bien-être**



Les éco-gestes participent aussi à la préservation de votre santé, par l'amélioration de la qualité de l'air et la réduction de diverses pollutions.



En complément de ces actions personnelles, il est fortement conseillé de **faire appel à un professionnel qualifié** pour l'intervention des équipements de chauffage, de ventilation, et d'eau chaude. Son intervention permettra d'assurer le respect des normes de sécurité et d'augmenter la durée de vie du matériel.